

Requested Patent: DE3839932A1
Title: CURRENT SUPPLY UNIT. ;
Abstracted Patent: EP0371236, A3, B1 ;
Publication Date: 1990-06-06 ;
Inventor(s): BEHRENS AXEL; FETZER GERHARD; MAIER PETER ;
Applicant(s): FESTO KG (DE) ;
Application Number: EP19890118781 19891010 ;
Priority Number(s): DE19883839932 19881126 ;
IPC Classification: B25F5/00 ; H02P7/01 ; H05K5/00 ;
Equivalents:

ABSTRACT:

A current supply unit having a socket (16) for at least one electrical tool (12), which can be connected thereto by means of a connecting cable (15), with brushless motor, in particular asynchronised motor, is proposed, the current supply unit (13) having a device for adjustably presetting the supply frequency. This current supply unit (13) is designed as a plug-in device for an appliance (10) which can be used in conjunction with the electrical tool (12) and having at least one corresponding plug-in channel, a front housing wall (14) of the current supply unit (13), provided with the socket (16) and control and monitoring elements (17, 18), in the plugged-in state essentially shutting off the plug-in opening of the plug-in channel. As a result, this current supply unit (13) can be used in combination with the appliance (10), for example designed as a vacuum cleaner, but also independently from the latter. The current supply unit can be replaced quickly and simply.

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(11) **DE 3839932 A1**

(21) Aktenzeichen: P 38 39 932.6
(22) Anmeldetag: 28. 11. 88
(43) Offenlegungstag: 31. 5. 90

(51) Int. Cl. 5:
H02P 7/44

H 02 M 1/00
H 01 R 19/00
A 47 L 9/28
H 05 K 7/14
H 05 K 5/00
H 02 G 11/02
// B60P 3/14

DE 3839932 A1

(71) Anmelder:
Festo KG, 7300 Esslingen, DE

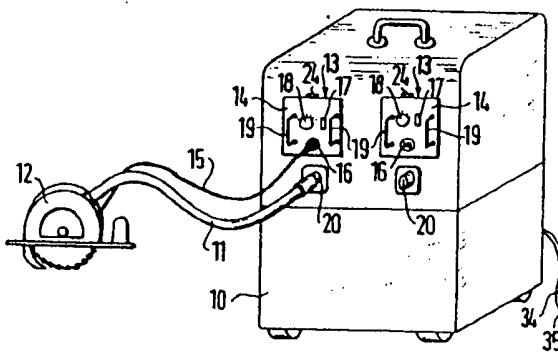
(74) Vertreter:
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Vetter, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

(72) Erfinder:
Behrens, Axel; Fetzer, Gerhard, 7306 Denkendorf,
DE; Maier, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 7311 Neidlingen, DE

(54) Stromversorgungseinheit

Es wird eine Stromversorgungseinheit mit einer Steckdose (16) für wenigstens ein über ein Verbindungskabel (15) daran anschließbares Elektrowerkzeug (12) mit bürstenlosem Motor, insbesondere Asynchronmotor, vorgeschlagen, wobei die Stromversorgungseinheit (13) eine Einrichtung zur einstellbaren Vorgabe der Speisefrequenz aufweist. Diese Stromversorgungseinheit (13) ist als Einschubgerät für eine in Verbindung mit dem Elektrowerkzeug (12) verwendbare, wenigstens einen entsprechenden Einschubkanal aufweisende Arbeitsgerätschaft (10) ausgebildet, wobei eine mit der Steckdose (16), Steuer- und Kontrollelementen (17, 18) versehene vordere Gehäusewandung (14) der Stromversorgungseinheit (13) im eingeschobenen Zustand die Einschuböffnung des Einschubkanals im wesentlichen abschließt. Hierdurch kann diese Stromversorgungseinheit (13) in kombinierter Verbindung mit der beispielsweise als Staubsauger ausgebildeten Arbeitsgerätschaft (10), jedoch auch unabhängig von dieser verwendet werden. Ein Auswechseln der Stromversorgungseinheit ist schnell und einfach möglich.

FIG. 1



DE 3839932 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stromversorgungseinheit mit einer Steckdose für wenigstens ein über ein Verbindungskabel daran anschließbares Elektrowerkzeug mit bürstenlosem Motor, insbesondere Asynchronmotor, wobei die Stromversorgungseinheit eine Einrichtung zur einstellbaren Vorgabe der Speisefrequenz aufweist.

Eine derartige Stromversorgungseinheit ist beispielsweise aus der DE-OS 37 09 983, der DE-OS 37 22 177, der DE-OS 37 26 262 und der DE-GM 87 04 713 bekannt. Zum Antrieb eines Elektrowerkzeugs mit einem solchen Motor wird eine gegenüber der Netzspannung veränderte, einstellbare Frequenz verwendet, so daß die Stromversorgungseinheit einen entsprechenden Frequenzumsetzer aufweisen muß. Bürstenlose Motoren, insbesondere Asynchronmotoren, haben eine steifere und damit günstigere Drehmoment-/Drehzahlcharakteristik, das heißt, bei ansteigender Motorbelastung bleibt die Drehzahl im wesentlichen konstant. Die Standzeit eingesetzter Arbeitsmittel wird verbessert. Darüber hinaus ergibt sich ein wesentlich günstigeres Leistungsgewicht, so daß kräftigere kompaktere Elektrowerkzeuge bzw. Handwerkzeugmaschinen hergestellt werden können. Der Nachteil besteht darin, daß eine Stromversorgungseinheit als separates Gerät immer erforderlich ist und beim Transport des Elektrowerkzeugs mitgeführt werden muß.

Bei der aus der DE-GM 87 04 713 bekannten Anordnung ist eine derartige Stromversorgungseinheit fest in einem Staubsauger eingebaut, wobei eine Ausgangsspannung mit erhöhter Frequenz über eine Steckdose am Gehäuse des Staubsaugers zur Verfügung gestellt wird. Das Elektrowerkzeug kann zur Stromversorgung in diese Steckdose eingesteckt werden, wobei ein Saugschlauch zur Absaugung von Spänen, Staub od. dgl. ebenfalls das Elektrowerkzeug mit dem Staubsauger verbindet. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß die Stromversorgungseinheit nur in Verbindung mit dem Staubsauger verwendet werden kann, also daß der Staubsauger immer mitgeführt werden muß, auch wenn er nicht benötigt wird. Die Verwendung für andere Elektrowerkzeuge ist daher stark eingeschränkt.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Stromversorgungseinheit der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die sowohl in enger Verbindung mit Arbeitsgerätschaften, wie Staubsauger, Kabeltrommeln u. dgl., eingesetzt werden kann, jedoch auch unabhängig von diesen verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stromversorgungseinheit als Einschubgerät für eine in Verbindung mit dem Elektrowerkzeug verwendbare, wenigstens einen entsprechenden Einschubkanal aufweisende Arbeitsgerätschaft ausgebildet ist, wobei eine mit der Steckdose, Steuer- und Kontrollelementen versehene vordere Gehäusewandung der Stromversorgungseinheit im eingeschobenen Zustand die Einschuböffnung des Einschubkanals im wesentlichen abschließt.

Diese Stromversorgungseinheit kann auf einfache Weise bei kombinierter Verwendung in die jeweilige Arbeitsgerätschaft, beispielsweise in einen Staubsauger, eingeschoben werden und bildet dadurch mit diesem eine kompakte Einheit. Andererseits kann diese Stromversorgungseinheit auch wieder schnell herausgezogen und in eine andere Arbeitsgerätschaft eingesteckt werden, wenn dies erforderlich ist. Darüber hinaus ist auch eine unabhängige Verwendung ohne jegliche Arbeitsgerätschaft möglich. Da derartige Stromversorgungseinheiten durch ihre aufwendige Technik einen hohen Preis aufweisen, ist diese variable Verwendung von besonderem Vorteil.

Durch die Möglichkeit des Einschiebens in verschiedene Arbeitsgerätschaften ist auch die Verwendung für verschiedenartige Elektrowerkzeuge möglich, die den jeweiligen Arbeitsgerätschaften zugeordnet sind. Auch ein Auswechseln bei einem Defekt der Arbeitsgerätschaft oder der Stromversorgungseinheit ist schnell und einfach möglich. Die so verwendeten Arbeitsgerätschaften können kostengünstiger hergestellt werden, da lediglich ein Einschubkanal mit einer entsprechenden Spannungsversorgung bereitgestellt werden muß.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Stromversorgungseinheit möglich.

Besonders zweckmäßig haben sich Führungselemente an der Stromversorgungseinheit und vorzugsweise auch am Einschubkanal erwiesen, die zusammenwirken, also beispielsweise als Profilnuten und in diese eingreifende, entsprechend geformte Profilleisten ausgebildet sind. Hierdurch kann die Stromversorgungseinheit präzise in den Einschubkanal eingeschoben werden, und es besteht keine Gefahr eines Verrutschens oder Verkantens. Gleichzeitig wird eine sichere Positionierung in der jeweiligen Arbeitsgerätschaft erreicht, wobei zur zusätzlichen Sicherung noch wenigstens ein fixierendes Rast- oder Halteelement vorgesehen sein kann.

Sind derartige Stromversorgungseinheiten mit einem solchen Führungselement an der Unterseite und mit einem als Gegenstück dienenden Führungselement an einer entsprechenden Position an der Oberseite versehen, so können mehrere Stromversorgungseinheiten übereinander gegenseitig fixiert werden. Dieselben Führungselemente dienen gleichzeitig zur Fixierung im Einschubkanal einer Arbeitsgerätschaft.

Durch einen umklappbaren und/oder versenkbar Tragegriff an der Oberseite ist ein leichter Transport einer Stromversorgungseinheit oder mehrerer aneinander fixierter Stromversorgungseinheiten möglich.

Zum Einschieben und Herausschieben aus dem Einschubkanal erweist sich wenigstens ein Haltegriff an der vorderen Gehäusewandung als besonders günstig.

Sieht man einerseits ein ortsfest angeordnetes Steckverbindungselement zur Netzversorgung an der der vorderen Gehäusewandung gegenüberliegenden Rückwandung der Stromversorgungseinheit und andererseits ein im Endbereich des Einschubkanals im eingeschobenen Zustand an dieses Steckverbindungselement elektrisch ancuppeldes, die Netzspannung führendes Gegen-Steckverbindungselement vor, so können durch einfaches Einschieben der Stromversorgungseinheit automatisch die elektrischen Versorgungsanschlüsse hergestellt und beim Herausziehen wieder getrennt werden. Dies erlaubt ein besonders schnelles und einfaches Auswechseln von Stromversorgungseinheiten.

Alternativ hierzu kann auch an der Rückwand der Stromversorgungseinheit oder im Endbereich des Einschubkanals eine Kabelaufwickelvorrichtung angeordnet sein, wobei dann im Endbereich des Einschubkanals bzw. an der Rückwandung ein Steckverbindungselement zur Verbindung mit einem am Kabelende angeordneten Steckverbindungselement vorgesehen ist. Hierbei wird zunächst unter Abwickeln des Kabels und Einsticken des Steckverbindungselementes die elektrische Verbindung hergestellt, wonach dann beim Einschieben der Stromversorgungseinheit in den Einschub-

kanal eine automatische Aufwicklung des Kabels ohne Gefahr eines Verklemmens dieses Kabels erfolgt.

Eine größere Arbeitsgerätschaft, beispielsweise ein Staubsauger, ein Werkstattwagen oder ein Wartungsfahrzeug, kann auch mehrere Einschubkanäle zur Aufnahme mehrerer Stromversorgungseinheiten aufweisen. Hierdurch wird der gleichzeitige Betrieb mehrerer Elektrowerkzeuge über die Arbeitsgerätschaft ermöglicht.

Ist die Arbeitsgerätschaft ein Staubsauger, so weist dieser zweckmäßigerweise einen Saugschlauchanschluß im Bereich des Einschubkanals auf, vorzugsweise unmittelbar neben der Steckdose der eingeschobenen Stromversorgungseinheit. Hierdurch wird eine Parallelführung des Saugschlauchs und der elektrischen Verbindungsleitung ermöglicht, die vorzugsweise mechanisch aneinander gekuppelt sein können.

Besonders vorteilhaft ist auch der Einsatz von Stromversorgungseinheiten in Arbeitsgerätschaften wie Kabeltrommeln, Werkzeugkoffern, Wandhalterungen oder Wandgehäusen für wenigstens ein Elektrowerkzeug sowie für Werkstattwagen oder Wartungsfahrzeuge.

Insbesondere bei beweglichen Arbeitsgerätschaften, wie Werkzeugkoffer, Werkstattwagen od.dgl., besitzen diese zweckmäßigerweise entweder ein Netzkabel-Steckverbindungselement, an das ein loses Netzkabel anschließbar ist, oder bei einem fest angeschlossenen Netzkabel ist dieses aufrollbar ausgebildet, wobei der Netzkabelstecker zweckmäßigerweise in der Arbeitsgerätschaft versenkbar ausgebildet ist. Hierdurch kann die Arbeitsgerätschaft sehr schnell und einfach an das Stromnetz angeschlossen und wieder gelöst werden, wobei das Netzkabel kein Transportproblem mehr darstellt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 zwei in einen Staubsauger eingesetzte Stromversorgungseinheiten, wobei eine Handkreissäge angeschlossen ist.

Fig. 2 eine Stromversorgungseinheit in einer Ansicht schräg von hinten.

Fig. 3 eine in eine Kabeltrommel eingesetzte Stromversorgungseinheit und

Fig. 4 eine in einen Werkzeugkoffer für ein Elektrowerkzeug eingesetzte Stromversorgungseinheit.

In Fig. 1 ist ein Staubsauger 10 dargestellt, über den in an sich bekannter Weise über einen Saugschlauch 11 ein Elektrowerkzeug 12 angeschlossen ist, das bei diesem Ausführungsbeispiel als Handkreissäge ausgebildet ist. Selbstverständlich können auch andere Elektrowerkzeuge angeschlossen werden, bei denen Staub, Späne od.dgl. abgesaugt werden sollen.

In den als fahrbare Arbeitsgerätschaft ausgebildeten Staubsauger 10 sind im oberen Bereich zwei Stromversorgungseinheiten 13 eingesetzt, und zwar in entsprechend geformte Einschubkanäle. Eine Frontplatte 14 der Stromversorgungseinheiten verschließt im eingeschobenen Zustand jeweils den Einschubkanal.

Die Stromversorgungseinheiten dienen zur Versorgung des über ein Verbindungskabel 15 und eine Steckdose 16 an der Frontplatte 14 angeschlossenen Elektrowerkzeugs 12 mit einer Versorgungsspannung bzw. einem Versorgungsstrom höherer Frequenz zum Betrieb eines bürstenlosen Motors, insbesondere Asynchronmotors, im Elektrowerkzeug 12. An der Frontplatte 14 ist jeweils noch ein Schalter 14 und eine Einstellvorrichtung 18 für die Drehzahl vorgesehen. Weitere und auch

alternative Vorrichtungen zur Einstellung, Regelung und/oder Anpassung der Drehzahl bzw. Frequenz an die jeweiligen Erfordernisse können entsprechend dem angegebenen Stand der Technik ausgebildet sein. Zwei Haltegriffe 19 dienen zum leichteren Einschieben und Herausziehen der Stromversorgungseinheiten aus dem Staubsauger.

Sauganschlüsse 20 für den Saugschlauch 11 sind jeweils unterhalb den Einschubkanälen für die Stromversorgungseinheiten 13 am Gehäuse des Staubsaugers 10 angeordnet, und zwar möglichst nahe an den Steckdosen 16, um eine gemeinsame Führung des Saugschlauchs 11 und des Verbindungskabels 15 zum Elektrowerkzeug 12 zu gestalten. Der Saugschlauch 11 und das Verbindungskabel 15 können daher auch als einheitliche, kombinierte Verbindungsleitung ausgebildet sein.

Die in der Zeichnung an der rechten Seite dargestellte Stromversorgungseinheit 13 ist nicht mit einem Elektrowerkzeug verbunden, bietet jedoch die Möglichkeit, ein gleichartiges oder anderes Elektrowerkzeug, wie ein Schleifergerät, ein Hobelgerät, eine Stichsäge od.dgl., anzuschließen und gemeinsam über den Staubsauger zu betreiben. Es ist auch möglich, nur eine einzige oder weitere Stromversorgungseinheiten vorzusehen.

Wie aus der Rückansicht der Stromversorgungseinheit 13 gemäß Fig. 2 hervorgeht, weist deren Rückwandung 21 ein starres elektrisches Steckverbindungselement 22 auf, wobei (in der Zeichnung nicht erkennbar) an der entsprechenden Stelle im hinteren Bereich des Einschubkanals im Staubsauger 10 ein entsprechendes Gegen-Steckverbindungselement vorgesehen ist, so daß beim Einschieben der Stromversorgungseinheit in den Staubsauger 10 gleichzeitig und automatisch die Netzverbindung der Stromversorgungseinheit hergestellt ist.

Zur exakten Einführung und zum sicheren Halt der Stromversorgungseinheit 13 im Einschubkanal ist an der Oberseite der Stromversorgungseinheit 13 eine T-förmige Profilleiste 23 als Führungselement vorgesehen, die in eine entsprechend geformte Profilnut 24 oberhalb des Einschubkanals beim Einschieben eingreift. Nicht dargestellte Rast- oder Verriegelungselemente können zur zusätzlichen Verriegelung der eingeschobenen Stromversorgungseinheit dienen. Ein umklappbarer und in der Stromversorgungseinheit 13 im umgeklappten Zustand versenkter Tragegriff 25 ist zusätzlich an der Oberseite der Stromversorgungseinheit 13 zur Erleichterung des Transports derselben angeordnet. Dabei umgreift der Tragegriff 25 die Profilleiste 23. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Tragegriff 25 mit einer Profilleiste zu verbinden oder beispielsweise die Profilleiste über den Tragegriff 25 hinaus zu verlängern.

Eine dem Profil der Profilleiste 23 entsprechende Profilnut 26 an der Unterseite der Stromversorgungseinheit 13 dient dazu, mehrere Stromversorgungseinheiten 13 durch Einschieben von Profilleisten in diese Profilnuten 26 miteinander zu verbinden und gemeinsam mittels des Tragegriffs 25 zu transportieren. Dabei kann zusätzlich oder alternativ auch eine entsprechend geformte Profilleiste an der Unterseite des Einschubkanals vorgesehen sein, die beim Einschieben der Stromversorgungseinheit in diese Profilnut 26 eingreift.

Wird die Stromversorgungseinheit 13 unabhängig vom Staubsauger 10 eingesetzt, so muß das Steckverbindungselement 22 über ein Verbindungskabel mit einer Netzsteckdose verbunden werden.

Alternativ zu der beschriebenen Art der Netzverbin-

dung kann auch an der Rückwandung der Stromversorgungseinheit 13 oder im hinteren Bereich der Einschubkanäle ein fest angeschlossenes Netzkabel mit einer Aufrollvorrichtung vorgesehen sein. Ist dieses Netzkabel beispielsweise an der Stromversorgungseinheit 13 vorgesehen, so wird zunächst durch teilweises Abrollen dieses Netzkabels und Einsticken in eine entsprechende Steckdose im hinteren Bereich des Einschubkanals die elektrische Verbindung hergestellt, und dann kann die Stromversorgungseinheit 13 in den Einschubkanal eingeschoben werden, wobei sich das Kabel automatisch aufrollt. Entsprechendes gilt, wenn die Verbindung durch Abrollen eines Kabels im hinteren Bereich des Einschubkanals und durch Einsticken in das Steckverbindungsteil 22 hergestellt wird. Im einfachsten Falle kann auch auf eine Aufrollvorrichtung verzichtet werden.

Insbesondere im Falle eines festen Verbindungska-
bels mit oder ohne Aufrollvorrichtung kann auch auf
eine Führung der Stromversorgungseinheit 13 mittels
Profilnuten und Profilleisten verzichtet werden, wobei
dann die Stromversorgungseinheit lediglich nach Art
einer Garage in den Einschubkanal eingeschoben wird
und dort entweder durch die Führung der Seitenwan-
dungen oder allein durch ihr Gewicht fixiert bleibt.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel
ist die Stromversorgungseinheit 13 in einen entspre-
chenden Einschubkanal im mittleren Bereich einer Ka-
beltrommel 27 eingeschoben. Auch hier kann wiederum
die Netzversorgung für die Stromversorgungseinheit 13
auf eine der beschriebenen Arten hergestellt werden.
Zur Fixierung in der Kabeltrommel 27 sind bei diesem
Ausführungsbeispiel jedoch Führungselemente wie
Profilnuten und Profilleisten in jedem Falle empfehlens-
wert, da sich bei manchen Ausführungen einer Kabel-
trommel 27 die Stromversorgungseinheit 13 mit der
Trommel dreht.

Zwei zusätzliche Netzsteckdosen 28 oberhalb des
Einschubkanals dienen zum Anschluß weiterer Ver-
braucher an das Stromnetz. Durch diese Kabeltrommel
wird dadurch neben der regulären Netzzspannung noch
eine Spannung mit veränderter, einstellbarer Frequenz
zum Anschluß von Elektrowerkzeugen mit bürstenlo-
sen Motoren bereitgestellt.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel
ist die Stromversorgungseinheit 13 in einen entspre-
chenden Führungskanal in einem Werkzeugkoffer 29
eingeschoben. Der Werkzeugkoffer weist Fächer 30 zur
Aufnahme von Kleinwerkzeugen, Schrauben, Nägeln,
Scheiben od.dgl. auf sowie ein größeres Fach 31 zur
Aufnahme eines Elektrowerkzeugs 32, das hier als
Schleifgerät ausgebildet ist. Ein Deckel 33 dient zum
Verschließen des Werkzeugkoffers 29. Ein Netzkabel 34
an der Außenseite des Werkzeugkoffers 29 ist entweder
dort anschließbar, oder es ist dort eine versenkte Auf-
wickelvorrichtung sowie eine Ausnehmung zur Aufnah-
me eines Steckers 35 des Netzkabels 34 vorgesehen.

In Abwandlung des in Fig. 4 dargestellten Ausführ-
ungsbeispiels kann die Stromversorgungseinheit 13
auch in eine Seitenwandung des Werkzeugkoffers 29
einschiebbar ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, daß
das Elektrowerkzeug 32 auch bei geschlossenem Deckel
33 eingesteckt werden kann. Weiterhin ist es auch mög-
lich, unter Beibehaltung des in Fig. 4 dargestellten An-
bringungsorts im Deckel 33 Durchstecköffnungen vor-
zusehen, die einen Zugang zur Steckdose 16 oder zu
anderen Bedienungs- und/oder Kontrollelementen ge-
stattet.

In nicht dargestellter Weise können eine oder mehrere Stromversorgungseinheiten 13 auch in Einschubkanäle von Wandhalterungen und Wandgehäusen für Elektrowerkzeuge mit bürstenlosem Motor oder von 5 Werkstattwagen und Wartungsfahrzeugen eingesteckt werden, auf denen oder in denen derartige Elektrowerkzeuge transportiert werden, so daß auf einfache Weise die entsprechende Stromversorgung sichergestellt ist und eine Beschädigung der Stromversorgungseinheiten 10 weitgehend verhindert werden kann. Ein Einsatz in weiteren ähnlichen Arbeitsgerätschaften ist selbstverständlich ebenfalls möglich. Wesentlich ist dabei, daß die jeweiligen Stromversorgungseinheiten in variabler Weise entweder separat oder in diesen Arbeitsgerätschaften 15 eingesetzt und dabei fixiert und gesichert eingesetzt werden können, wobei auch ein schneller und einfacher Austausch möglich ist.

Wie aus dem eingangs angegebenen Stand der Technik hervorgeht, enthält die Stromversorgungseinheit 20 elektronische Leistungsbaulemente, insbesondere Leistungshalbleiterschalter, für die Kühlkörper erforderlich sind. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Kühlung werden diese Kühlkörper vorzugsweise an der vorderen Gehäusewandung 14, also an der nach außen weisenden Frontplatte, angeordnet. Dies kann entweder dadurch erfolgen, daß diese Kühlkörper an der Innenseite dieser vorderen Gehäusewandung 14 angeordnet 25 sind und die Gehäusewandung selbst zumindest teilweise als Kühlkörper ausgebildet ist, das heißt mit Kühlrippen versehen ist, oder daß die Kühlkörper durch Öffnungen aus dieser vorderen Gehäusewandung 14 nach außen überstehen oder von außen daran befestigt sind.

Patentansprüche

1. Stromversorgungseinheit mit einer Steckdose für wenigstens ein über ein Verbindungsleitungskabel daran anschließbares Elektrowerkzeug mit bürstenlosem Motor, insbesondere Asynchronmotor, wobei die Stromversorgungseinheit eine Einrichtung zur einstellbaren Vorgabe der Speisefrequenz aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinheit (13) als Einschubgerät für eine in Verbindung mit dem Elektrowerkzeug (12, 32) verwendbare, wenigstens einen entsprechenden Einschubkanal aufweisende Arbeitsgerätschaft (10, 27, 29) ausgebildet ist, wobei eine mit der Steckdose (16), Steuer- und Kontrollelementen (17, 18) versehene vordere Gehäusewandung (14) der Stromversorgungseinheit (13) im eingeschobenen Zustand die Einschuböffnung des Einschubkanals im wesentlichen abschließt.
2. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit Führungselementen (24) am Einschubkanal oder mit Führungselementen (26) an einer anderen entsprechenden Stromversorgungseinheit (13) zusammenwirkende Führungselemente (23) aufweist.
3. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente als Profilnuten (24, 26) und in diese eingreifende, entsprechend geformte Profilleisten (23) ausgebildet sind.
4. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Führungselement (26) an der Unterseite und mit einem als Gegenstück dienenden Führungselement (23) an einer entsprechenden Position an der Oberseite

versehen ist.

5. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein lösbares, die Stromversorgungseinheit (13) im eingeschobenen Zustand fixierendes Rast- oder Halteelement vorgesehen ist. 5

6. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen umklappbaren und/oder versenkbar Tragegriff (25) an der Oberseite. 10

7. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen Haltegriff (19) an der vorderen Gehäusewandung (14).

8. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein ortsfest angeordnetes Steckverbindungselement (22) zur Netzversorgung an der der vorderen Gehäusewandung (14) gegenüberliegenden Rückwandung (21), wobei im Endbereich des Einschubkanals 20 ein im eingeschobenen Zustand der Stromversorgungseinheit an dieses Steckverbindungselement (22) elektrisch ankuppelndes, die Netzspannung führendes Gegen-Steckverbindungselement vorgesehen ist. 25

9. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an ihrer Rückwandung (21) oder im Endbereich des Einschubkanals eine Kabelaufwickelvorrichtung angeordnet ist, und daß im Endbereich des Einschubkanals oder an der Rückwandung (21) ein Steckverbindungselement zur Verbindung mit einem am Kabelende angeordneten Steckverbindungselement vorgesehen ist. 30

10. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mehrere Einschubkanäle zur Aufnahme mehrerer Stromversorgungseinheiten an einer Arbeitsgerätschaft. 35

11. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (10) ein Staubsauger ist. 40

12. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Saugschlauchanschluß (20) im Bereich des Einschubkanals, vorzugsweise unmittelbar neben der Steckdose (20) der eingeschobenen Stromversorgungseinheit (13) angeordnet ist. 45

13. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (27) eine Kabeltrommel ist. 50

14. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschubkanal im zentralen Bereich der Kabeltrommel angeordnet ist und daß neben dem Einschubkanal wenigstens eine Netzspannungs-Steckdose (28) angeordnet ist. 55

15. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (29) ein Werkzeugkoffer, eine Wandhalterung oder ein Wandgehäuse für wenigstens ein Elektrowerkzeug (32) mit bürstenlosem Motor ist. 60

16. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft ein Werkstattwagen oder ein Wartungsfahrzeug ist. 65

17. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie in eine

seitliche Außenwandung der Arbeitsgerätschaft einschiebbar ist.

18. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (10, 29) mit einem Netz- kabel (34) oder einem Netzkabel-Steckverbindungselement versehen ist.

19. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Netzkabel (34) aufrollbar ausgebildet ist.

20. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Netzkabelstecker (35) in der Arbeitsgerätschaft (10, 29) versenkbar ausgebildet ist.

21. Stromversorgungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kühlung von elektronischen Leistungsbauteilen erforderliche Kühlkörper an der vorderen Gehäusewandung (14) angeordnet sind.

22. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungsbauteile über Wärmebrücken mit der Innenseite der wenigstens teilweise als Kühlkörper ausgebildeten vorderen Gehäusewandung (14) verbunden sind.

23. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkörper durch Öffnungen in der vorderen Gehäusewandung (14) aus der Stromversorgungseinheit herausragen oder an der Außenseite der vorderen Gehäusewandung (14) befestigt sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

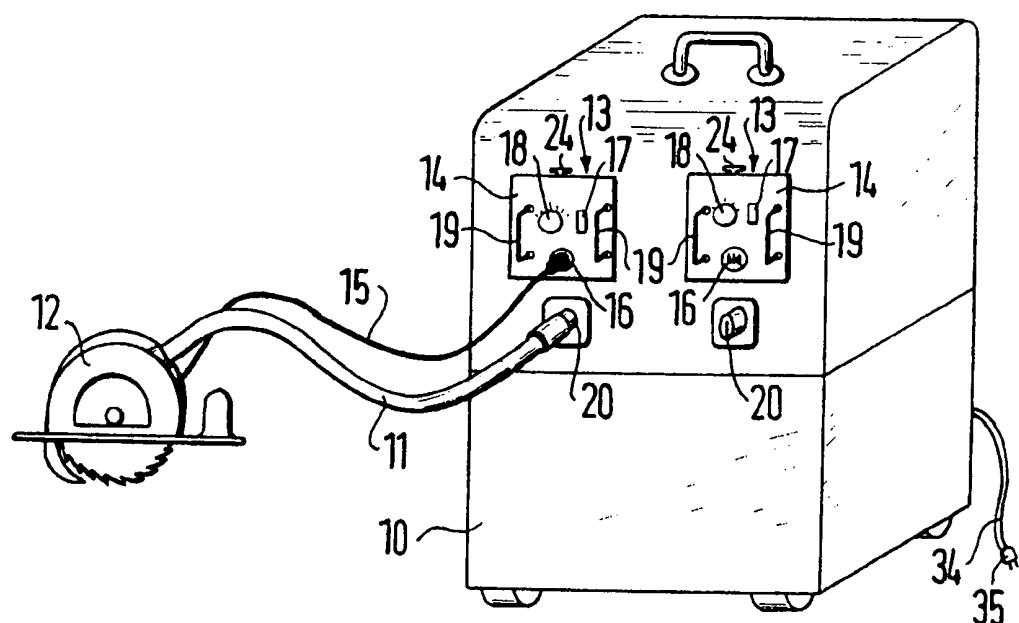


FIG. 2

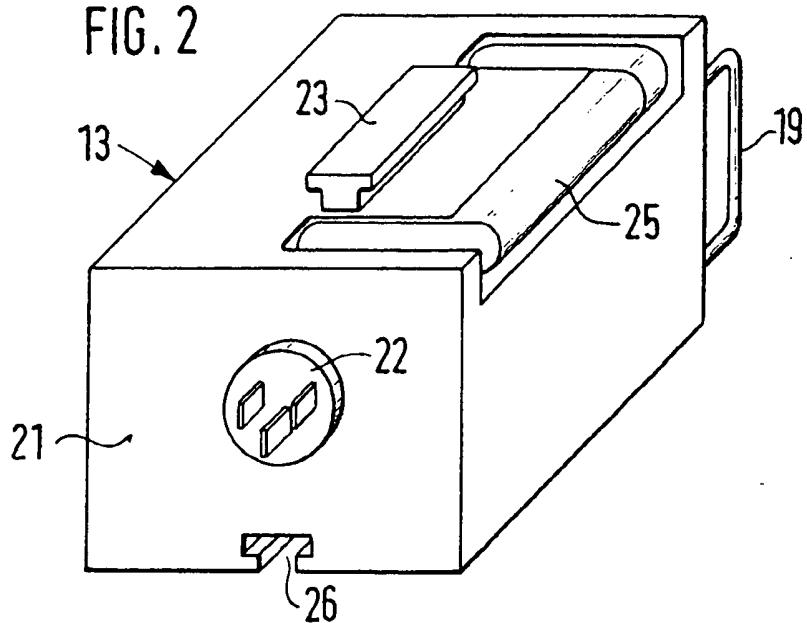


FIG. 3

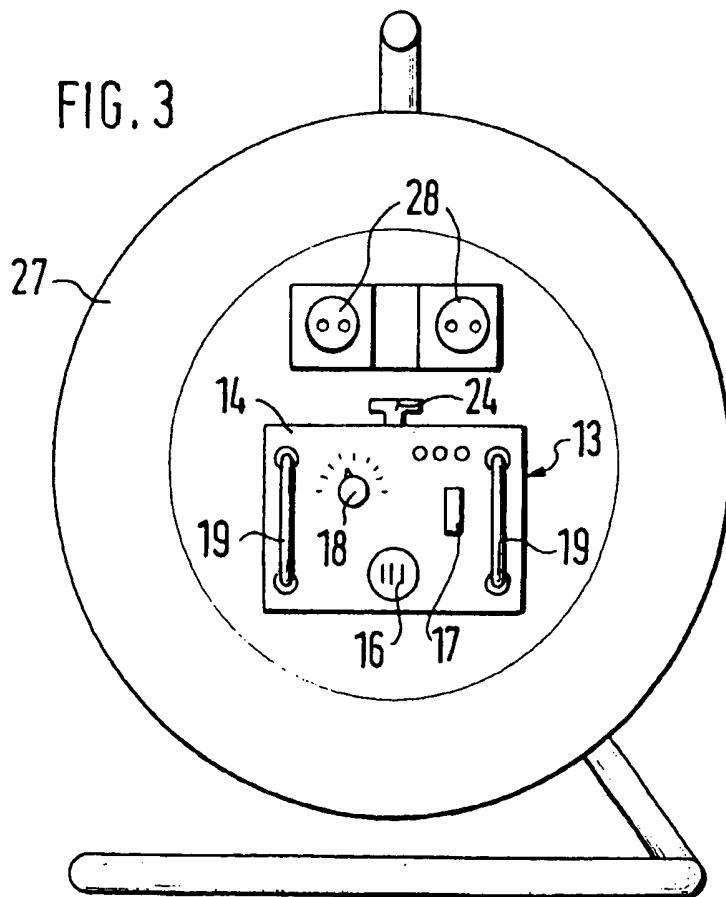


FIG. 4

